

PROGRAMME

N° 489

DES

PRODUITS CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

Préparés dans le laboratoire de l'École supérieure de Pharmacie

DE MONTPELLIER

et dont la discussion publique aura lieu dans la séance

DU DÉCEMBRE 1890

Par Victor FERRAUD

Né à Antibes (Alpes-Maritimes)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1^{re} Classe



MONTPELLIER

IMPRIMERIE GUSTAVE FIRMIN ET MONTANE

3, Place de la Mairie, 3

1890

Ecole Supérieure de Pharmacie de Montpellier

Professeurs

MM.

J.-E. DIACON (I. P. ☞), DIRECTEUR	<i>Chimie générale.</i>
F. JEANJEAN (I. P. ☞)	<i>Chimie analytique et Toxicologie.</i>
L. SOUBEIRAN ****	<i>Pharmacie.</i>
L. COURCHET (A. ☞)	{ <i>Histoire naturelle des médicaments.</i> <i>Botanique.</i>
N.	<i>Physique.</i>

Cours complémentaires et auxiliaires

MM.

COURCHET, professeur.	<i>Organographie.</i>
MASSOL, chargé du cours	<i>Physique.</i>
GAY, Agrégé, chargé du cours.	<i>Matière médicale.</i>
ASTRE, chargé du cours	<i>Chimie minérale.</i>
GAY, Agrégé	<i>Pharmacie galénique.</i>
IMBERT, chargé du cours	<i>Minéralogie et Hydrologie.</i>

Agrégés

MM. G. MASSOL (A. ☞).

F. GAY (A. ☞).

C. ASTRE, chargé des fonctions.

Secrétaire H. GOT (I. P. ☞).

Secrétaire honoraire : F.-J. BLAISE (I. P. ☞).

NOTA. — L'École de Pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les Candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

A MES PARENTS

A MES AMIS

V. FERRAUD.

PROGRAMME

DES PRODUITS CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

PREMIÈRE OPÉRATION

Acide azotique pur

On traite l'acide azotique du commerce par de l'azotate de plomb ; on laisse en contact pendant 24 heures, en ayant soin d'agiter de temps en temps ; puis on filtre sur l'amiante.

On ajoute alors au liquide filtré une solution concentrée de nitrate d'argent, tant qu'il se forme un précipité ; on filtre de nouveau sur l'amiante, et l'on distille dans une cornue de capacité suffisante, en ayant soin de n'employer aucun bouchon pour réunir la cornue avec le récipient.

Caractères. — L'acide azotique ainsi obtenu contient encore des vapeurs nitreuses dont on le débarrasse par un courant d'acide carbonique.

Il a pour densité à 15° 1,39 et bout à 119°; la solution étendue ne doit précipiter ni par le chlorure de Baryum (présence de l'acide sulfurique) ni par l'azotate d'argent (présence de l'acide chlorhydrique). Il ne doit rien laisser à l'évaporation

(présence de matières fixes) et l'iodure de potassium ne doit pas le colorer s'il ne contient pas d'acide hypo-azotique.

La présence de l'arsenic se reconnaît à l'aide de l'appareil de Marsh et la présence de l'eau par le densimètre et un essai acidimétrique.

2^m^e OPÉRATION

Bichlorure d'étain

Ou tétrachlorure suivant la notation nouvelle

Il se forme à l'état anhydre, par l'action du chlore sec sur l'étain légèrement chauffé.

On peut le préparer soit en disposant l'étain dans une cornue de verre munie d'un récipient dans lequel vient se condenser le bichlorure d'étain, soit en distillant un mélange de sulfate d'étain anhydre et de sel marin. Il suffit de le redistiller sur de l'étain, qui n'attaque pas le bichlorure pour enlever l'excès de chlore libre.

Caractères. — Le bichlorure d'étain a pour formule SnCl_4 ; c'est un liquide incolore quand il est pur, et jaunâtre quand il retient un peu de chlore libre. Il a pour densité 2,28, sa densité de vapeur 9,18. Il peut agir comme dissolvant sur un grand nombre de corps. Il dissout à chaud le soufre, l'iode, le phosphore ordinaire; par le refroidissement, ces corps cristallisent. Il ne dissout ni l'étain, ni les chlorures ou oxydes métalliques.

3^{me} OPÉRATION

Sulfate de Magnésie

Divers procédés de préparation sont utilisés pour préparer le sulfate de magnésie.

1° On fait concentrer les eaux minérales d'Epsom, de Sedlitz, etc., ou les eaux de la mer privées de chlorure de sodium.

2° On grille les schistes magnésiens et pyriteux : les sulfures de cuivre et de fer sont changés en oxydes insolubles ; on enlève le sulfate de magnésie par des lavages et on le fait cristalliser.

3° On calcine la dolomie (carbonate double de magnésie et de chaux), on traite le résidu par l'acide sulfurique qui dissout la magnésie. On fait cristalliser plusieurs fois pour avoir le sulfate de magnésie pur.

4^{me} OPÉRATION

Perchlorure de fer

On étend de 3 fois son poids d'eau de l'acide chlorhydrique d'une densité de 1,17 et on le verse sur un excès de tournure de fer. On agite pour faciliter la réaction, qui est terminée lorsqu'il n'y a plus de dégagements gazeux.

On ramène à 1,10 la densité de cette solution de protochlorure de fer.

Dès que la liqueur s'est éclaircie par le repos, on l'introduit dans les flacons d'un appareil de Woolf, et on y fait passer un courant lent de chlore ; le courant ne doit pas être trop rapide,

car alors beaucoup de gaz se dégageraient sans se combiner et la solution s'échaufferait d'une manière nuisible à la réaction.

Il est bon, afin d'éviter cet échauffement, de refroidir constamment les flacons qui contiennent le chlorure à transformer.

On arrête l'opération quand le protochlorure est totalement converti en perchlorure, ce qui a lieu lorsque le ferricyanure de potassium ne le colore plus en bleu.

On verse la liqueur dans une capsule de porcelaine, on la chauffe à une température qui ne doit pas dépasser 50°, et on agite vivement le liquide pour chasser l'excès de chlore.

On s'assure que la solution refroidie marque 1,26 au densimètre; si la densité est plus faible, on concentre; si elle est plus forte, on ajoute de l'eau distillée.

5^{me} OPÉRATION

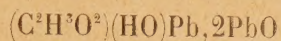
Sous-acétate de plomb

Acétate neutre de plomb cristallisé.	300
Litharge pulvérisé.	100
Eau distillée.	800

On obtient le sous-acétate de plomb liquide, ou extrait de saturne, en dissolvant la litharge dans une solution étendue d'acétate neutre de plomb.

On met l'acétate et l'eau dans une capsule placée sur un bain-marie. Quand le sel est dissous, on ajoute la litharge, et on continue à chauffer, en agitant sans cesse, jusqu'à dissolution complète. La liqueur refroidie doit marquer 1,32 au densimètre.

Ce produit est constitué en majeure partie par une dissolution de mono-acétate triplombique



et un mélange de différents acétates basiques.

6^{me} OPÉRATION

Alcoolat de genièvre

On réduit en poudre grossière 50 grammes de baies de genièvre, on les fait macérer dans 400 grammes d'alcool à 80° pendant 4 jours, puis on distille au bain-marie, de manière à recueillir toute la partie spiritueuse.

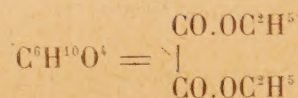
7^{me} OPÉRATION

Ether oxalique

Ce corps se forme chaque fois qu'on chauffe l'alcool ordinaire en présence de l'acide oxalique ou des oxalates acides.

Le meilleur procédé pour l'obtenir, consiste à chauffer dans une cornue, au bain d'huile, de l'acide oxalique, jusqu'à ce qu'ayant perdu toute son eau il commence à donner des vapeurs blanches, et à faire tomber goutte à goutte de l'alcool, qui s'éthérifie aussitôt, et passe dans le récipient. Le bain d'huile doit être chauffé à 160°.

L'oxalate d'éthyle



est un liquide huileux, incolore, d'odeur aromatique. Densité = 1.0929 à 7°,5, peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther.

8^me OPÉRATION

Cyanure de mercure

Plusieurs procédés sont usités pour obtenir le cyanure de mercure ; voici les deux principaux :

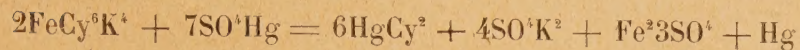
1° On pulvérise ensemble, oxyde mercurique 30 ; bleu de Prusse 40, et on mélange dans une capsule avec 250 grammes d'eau. On porte à l'ébullition. Lorsque la substance présente une couleur brune on filtre, et on soumet le résidu pendant quelques instants à l'ébullition, avec 150 grammes d'eau. On filtre de nouveau et on évapore le mélange des deux solutions.

Aussitôt qu'une pellicule apparaît à la surface du liquide on cesse de chauffer, et on abandonne à cristallisation. On égoutte les cristaux dans un entonnoir et on les sèche à l'étuve (Codex).

On produit encore du cyanure de mercure en faisant bouillir

Ferrocyanure de potassium.	2 grammes
Sulfate mercurique	3 —
Eau.	15 —

La liqueur filtrée et évaporée à siccité donne un mélange de cyanure de mercure, de cyanure de fer et de sulfate de potasse.



On traite par l'alcool pour avoir le cyanure de mercure qu'on fait ensuite cristalliser.

C'est un sel cristallisé en prismes incolores, à base carrée, que la chaleur décompose en cyanogène et en mercure.

9^me OPÉRATION

Sucrate de chaux solide

On précipite par l'alcool de l'eau sucrée additionnée d'un lait de chaux et filtrée. Le précipité desséché constitue une masse blanche, résineuse, cassante, soluble dans l'eau froide, qui à l'ébullition laisse déposer du sucrate tribasique de chaux.

Il a pour formule : $\text{C}^{12}\text{H}^{22}\text{O}^{11}, \text{CaO}$.

10^me OPÉRATION

Brucine pure

On retire la brucine des eaux mères de la préparation de la strychnine.

On sature ces eaux mères par l'acide oxalique et on

évapore. Les cristaux d'oxalate de brucine sont lavés à l'alcool absolu froid ; on les dissout dans l'eau et on précipite la solution par la chaux caustique en excès. On fait sécher le précipité, on le dissout dans l'alcool bouillant, et on fait cristalliser. On purifie la brucine par de nouvelles cristallisations.

La brucine cristallise en gros prismes rhomboïdaux obliques, solubles dans 500 parties d'eau bouillante dans l'alcool, le chloroforme et les essences. Insoluble dans l'éther et les huiles grasses.

L'acide sulfurique concentré attaque la brucine en produisant d'abord une couleur rose, puis jaune et enfin verdâtre.

L'acide azotique concentré exerce sur la brucine une réaction caractéristique qui sert à la distinguer de la strychnine. Il se produit à froid une coloration intense rouge de sang qui devient d'un beau violet lorsqu'on y ajoute un peu de protochlorure d'étain.

Cette réaction de la brucine sur l'acide azotique est telle qu'une solution aqueuse ne contenant que $\frac{1}{10000}$ d'acide donne encore une réaction très nette.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Montpellier, le 19 Décembre 1890.

Le Directeur, J. DIACON.

